

**UJI SITOTOKSIK EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG FALOAK
(*Sterculia quadrifida*. R. Br.) TERHADAP KULTUR SEL KANKER
PAYUDARA MCF-7 SECARA *IN VITRO***

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Univeritas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Sains



Oleh:
Desy Normalia
NIM 13308144003

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017**

**UJI SITOTOKSIK EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG FALOAK
(*Sterculia quadrifida*. R. Br.) TERHADAP KULTUR SEL KANKER
PAYUDARA MCF-7 SECARA *IN VITRO***

Oleh:

Desy Normalia
NIM 13308144003

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek sitotoksik ekstrak etanol kulit batang faloak (*Sterculia quadrifida* R.Br) terhadap kultur sel kanker MCF-7.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang dilakukan secara *in vitro* di LPPT UGM dan Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran UGM pada bulan Maret-Juli 2017. Ekstraksi kulit batang faloak menggunakan pelarut etanol 96% dengan metode maserasi, kemudian diuapkan dengan *vacuum evaporator*. Sel MCF-7 dikultur pada media DMEM yang diperoleh dari Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran UGM yang kemudian diberi perlakuan dengan ekstrak etanol kulit batang faloak (*Sterculia quadrifida* R.Br) dengan berbagai variasi dosis. Analisis MTT dengan penambahan reagen -(4,5-dimethylthiazol-2yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromida yang kemudian dibaca absorbansinya menggunakan ELISA *reader* pada panjang gelombang 595nm dan dilakukan pengolahan data dengan analisis probit sehingga diperoleh nilai IC_{50} .

Hasil perhitungan IC_{50} menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit batang faloak tidak memiliki aktivitas sitotoksik terhadap kultur sel MCF-7 karena nilai IC_{50} yang diperoleh lebih besar dari 1.000 $\mu\text{g/mL}$.

Kata kunci: Uji sitotoksik, Kulit batang Faloak (*Sterculia quadrifida* R.Br), sel MCF-7 dan MTT *assay*.

CYTOTOXIC ACTIVITY OF FALOAK STEM BARK (*Sterculia quadrifida*
R.Br)'s ETHANOLIC EXTRACT AGAINST BREAST CANCER MCF-7 CELL
LINE ACCORDING TO *IN VITRO* METHOD

By:

Desy Normalia
NIM 13308144003

ABSTRACT

The aim of this research was to know the cytotoxic effect of ethanol extract of faloak stem bark (*Sterculia quadrifida* R.Br) on cancer cell culture of MCF-7. This research was an experimental research with MTT assay which was done in vitro in LPPT UGM and Parasitology Laboratory of Faculty of Medicine UGM in March-July 2017. Faloak stem bark extraction using 96% ethanol solvent by maceration method, then evaporated with vacuum evaporator. MCF-7 cells were cultured on DMEM medium then treated with ethanol extract of faloak stem bark (*Sterculia quadrifida* R.Br) with various dosage variations. Analysis of MTT with the addition of reagent - (4,5-dimethylthiazol-2-yl) -2,5-diphenyltetrazolium bromide which then read its absorbance using ELISA reader at wavelength 595nm and conducted data processing so that obtained IC_{50} value. IC_{50} calculation results show that the ethanol extract of faloak stem bark has no cytotoxic activity against cell culture of MCF-7 because IC_{50} value obtained was greater than 1000 $\mu\text{g} / \text{mL}$.

Keywords: cytotoxic activity, Faloak stem bark (*Sterculia quadrifida* R.Br), MCF-7 cell line, and MTT assay

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**UJI SITOTOKSIK EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG FALOAK
(*Sterculia quadrifida*. R. Br.) TERHADAP KULTUR SEL KANKER
PAYUDARA MCF-7 SECARA *IN VITRO***

Disusun oleh

Desy Normalia

NIM 13308144003

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan

Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 22 September 2017

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Dr. Tien Aminatun
NIP. 197207021998022001

Disetujui,
Pembimbing I



Tri Harjana, M.P
NIP. 196012121988031004

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Desy Normalia

NIM : 13308144003

Program Studi : Biologi

Judul TAS : Uji Sitotoksik Ekstrak Kulit Batang Faloak (*Sterculia quadrifida*.
R.Br.) terhadap Kultur Sel Kanker Payudara MCF-7 secara *In Vitro*

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, Oktober 2017

Yang menyatakan,

Desy Normalia

NIM 13308144003

Tugas Akhir Skripsi

**UJI SITOTOKSIK EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG FALOAK
(*Sterculia quadrifida*. R. Br.) TERHADAP KULTUR SEL KANKER
PAYUDARA MCF-7 SECARA *IN VITRO***

Disusun oleh:

Desy Normalia
NIM 13308144003

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri
Yogyakarta

Pada tanggal 02 Oktober 2017

TIM PENGUJI

Nama/ Jabatan

Tanda Tangan

Tanggal

Tri Harjana, M.P.
Ketua Penguji/Pembimbing I
Evy Yulianti, M.Sc.
Sekretaris/Pembimbing II
Dr. H. Heru Nurcahyo
Penguji Utama







17/ 2017
10
16/ 2017
10
13/ 2017
10

Yogyakarta, Oktober 2017

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dekan,



Dr. Hartono

NIP. 196203291987021002

MOTTO

“Hai orang-orang yang beriman! Bertakwalah kepada Allah dan hendaklah setiap orang memperhatikan apa yang telah diperbuatnya untuk hari esok (masa depan) dan bertakwalah kepada Allah, sungguh Allah Maha Teliti terhadap apa yang kamu kerjakan” (QS. Al-Hasyr : 18)

“Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia”

(H.R. Ahmad, Ath-Thabrani, Ad-Daruqutni)

“It does not matter how slowly you go as long as you do not stop”

(Confucius)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Tuhanku Allah SWT, Tuhan seluruh alam dan pencipta alam semesta ini.
2. Ibuku, Tri Istilah dan Ayahku, Jumiran tercinta yang telah merawat dan membesarkanku, mendidikku dengan sabar, yang disetiap sujudnya selalu mendoakanku, mendukungku dengan materi dan kasih sayangnnya, serta pengorbanan yang tak terkira. Semoga setiap peluhmu dibalas dengan beribu kebaikan oleh Allah.
3. Angga Agung Nugroho dan Beti Fajarwati, Kakakku tercinta yang telah memberikan inspirasi dan dukungan untuk selalu bemimpi besar serta bekerja keras.
4. Adik-adikku dan keponakanku tersayang, Reza, Rizka, Rasha, Aqilla, Ayra dan Arro yang selalu memberi keceriaan serta semangat.
5. Teman-teman seperjuangan penelitian skripsi Wulan Novitasari dan Hana Widiyanti.
6. Ulfa, Tonny, Bima, Endah, Hervina, Yuniar, Ismi dan teman-teman Biologi E 2013 yang selalu menginspirasiku.
7. Teman-teman HimaBio 2014 dan 2015, ARWANA, MPO Himabio 2016, HASKA JMF 2014, dan GEMMA Tobratan
8. Orang-orang yang selalu mendukungku dan mendoakan kebaikan untukku secara diam-diam tanpa aku sadari.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Sains dengan judul **“Uji Sitotoksik Ekstrak Kulit Batang Faloak (*Sterculia quadrifida* R.Br.) terhadap Kultur Sel Kanker MCF-7 secara *In Vitro*”** dapat disusun sesuai harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Sukiya, M.Si. selaku pembimbing akademik, bapak Tri Harjana M.P. selaku pembimbing utama dan Ibu Evy Yulianti, M.Sc. selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan waktu, bimbingan, dan pengarahan selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
2. Bapak Tri Harjana, M.P., Ibu Evy Yulianti, M.Sc., dan Dr. H. Heru Nurcahyo ketua penguji, sekretaris dan penguji utama yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap TAS ini.
3. Bapak Paidi, M.Si. dan Dr. Tien Aminatun, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi dan Ketua Prodi Biologi beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya TAS ini.
4. Bapak Dr. Hartono, M.Si., selaku Dekan Fakultas yang telah memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.

5. Prof. dr. Supargiyono, DTM&H.,SU.,PHd.,SpParK. selaku supervisor di Laboratorium Parasitologi, Ibu Suprihatin SE., MBA selaku teknisi laboratorium parasitologi serta staff laboratorium Parasitologi fakultas kedokteran UGM yang membantu dan bersedia memberikan bimbingan dan fasilitas dalam penelitian ini
6. Orang tua tercinta, Bapak Jumiran dan Ibu Tri Istilah yang telah memberikan dukungan baik material maupun spiritual.
7. Kakak-kakak dan adik-adikku yang selalu memberikan semangat.
8. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, Oktober 2017

Penulis

Desy Normalia

NIM 13308144003

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	Ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
SURAT PERNYATAAN	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	6
G. Batasan Operasional	6
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Tanaman Faloak	8
B. Kanker	13
C. Kanker Payudara	15
D. Antikanker	17
E. Sel MCF-7	20
F. Uji Sitotoksik	21

G. Kerangka Berpikir	24
H. Hipotesis Penelitian	25
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	26
B. Tempat dan Waktu Penelitian	26
C. Populasi dan Sampel Penelitian	26
D. Variabel Penelitian	27
E. Desain/Rancangan Penelitian	27
F. Alat dan Bahan	28
G. Langkah Penelitian	28
H. Teknik Analisis Data	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	34
B. Pembahasan	39
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	45
B.. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN-LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Ekstraksi Kulit Batang Faloak	34
Tabel 2. Hasil Pengujian Sitotoksik Ekstrak Etanol <i>Sterculia qudrifida</i> R.Br	38
Tabel 3. Data Hasil Perhitungan Kontrol Sel dan Blank	55
Tabel 4. Data Hasil Uji Sitotoksik Ekstrak Etanol Kulit Batang <i>Sterculia qudrifida</i> R.Br	55

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Macam-Macam Flavonoid	12
Gambar 2. Kultur Sel MCF-7 Setelah 48 Jam	21
Gambar 3. Reaksi MTT	23
Gambar 4. Kerangka Berpikir Teoritis	24
Gambar 5. Morfologi Sel MCF-7	36
Gambar 6. Penampakan Sel MCF-7 4Jam Setelah MTT	37
Gambar 7. Grafik Hubungan antara Log Konsentrasi dengan Persen Hidup Sel MCF-7	39
Gambar 8. Pohon Faloak	49
Gambar 9. Kulit Batang Faloak (<i>Sterculia qudrifida</i> R.Br) yang kering	49
Gambar 10. Skema Pemetaan Sampel uji	58
Gambar 11. Plate Uji Sitotoksik dengan MCF-7	58

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Pohon dan Kulit Batang Faloak	49
Lampiran 2. Hasil perhitungan rendemen ekstrak etanol kulit batang (<i>Sterculia qudrifida</i> R.Br)	50
Lampiran 3. Hasil perhitungan kepadatan Sel MCF-7	51
Lampiran 4. Hasil Perhitungan Konsentrasi Sampel (Ekstrak Etanol Kulit Batang Faloak)	52
Lampiran 5. Hasil Absorbansi ELISA Reader	54
Lampiran 6. Perhitungan Efek Sitotoksik Ekstrak Etanol <i>Sterculia quadrifida</i> R,Br	55
Lampiran 7. Skema pemetaan sampel	57
Lampiran 8. Skema Pembuatan Ekstrak	59
Lampiran 9. Skema Preparasi Sampel dan Treatment	60
Lampiran 10. Skema Uji MTT	61
Lampiran 11. Surat Keterangan Hasil Ekstraksi	62
Lampiran 12. SK Pembimbing	63
Lampiran 13. Keterangan Lolos Kaji Etik	65
Lampiran 14. Surat Ijin Penelitian	66
Lampiran 15. Surat Keterangan Bebas Laboratorium	67